

Д. техн. н. Пигнастый О. М.

Национальный технический университет "ХПИ"

**ПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДМЕТНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ С ПОТОЧНЫМ МЕТОДОМ
ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

Развитие представлений о строении производственных систем.

Приведенный в работе [1] обзор зарубежных и отечественных публикаций, посвященных проектированию систем управления поточным производством, показывает, что для описания функционирования современных поточных линий производственных систем используются четыре основных типа моделей: модели массового обслуживания (TQ-модели); дискретно-событийные модели (DES-модели); модели жидкости (Fluid -модели); континуальные модели, содержащие уравнения в частных производных (PDE-модели). Характеристики и особенности применения указанных моделей изложены в [1-5]. Хребтообразующим элементом большинства моделей является технологический процесс, содержащий целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда [6]. Последовательное изменение состояния или свойств предметов труда происходит в процессе перехода от одной технологической операции к другой, которые определяются как законченные части технологического процесса, выполняемые на одном рабочем месте [6]. Предположение о том, что состояние производства будет определено, если известно, в каком состоянии находится каждый предмет труда высказывалось во многих работах [7,8]. Детальное обоснование поведения параметров производства, определяющих величину межоперационных заделов и производительность поточной линии, впервые дано в [2]. Процесс производства представлен как процесс изменения состояний предметов труда при переходе от одной технологической операции к другой в результате стохастического воздействия технологического оборудования. Различия в свойствах производственных систем объясняется

тем, что они определяются состояниями отдельных предметов труда, взаимодействующих с технологическим оборудованием и между собой.

Основные положения предметно-кинетической теории.

1. Состояние производственной системы определяется состоянием отдельных предметов труда, находящихся в незавершенном производстве.

2. Предметы труда находятся в постоянном движении в пространстве состояний. Закон изменения их состояния задается параметрами технологического процесса.

3. Предметы труда взаимодействуют друг с другом и с технологическим оборудованием. В результате взаимодействия с оборудованием на предмет труда переносятся технологические ресурсы, изменяющие его свойства и стоимость.

Движение предметов труда в пространстве состояний, определяется взаимодействием предметов труда между собой и технологическим оборудованием, а также закономерностями технологического процесса. Это позволяет использовать законы технологии изготовления изделия для изучения свойств производственных систем, состоящих из большого числа предметов труда. Взаимодействие предметов труда между собой задается приоритетами их обработки. Предмет труда, находящийся в очереди на обработку, не может быть обработан до тех пор, пока не закончена обработка предыдущего предмета труда (для приоритета FIFO). Предыдущий предмет труда в данном случае выступает ограничением для последующего предмета труда. Наличие ограничений определяет закон взаимодействия предметов труда между собой. Эксперимент, представленном в печати, в котором непосредственно измерены интенсивность изменения состояний отдельных предметов труда был проведен на заводе INTEL [10]. В результате эксперимента определен коэффициент диффузии, характеризующий растекании технологических траекторий, и исследовано влияние функции распределения предметов труда по состояниям на поведения параметров поточной линии, определяющих состояние межоперационных заделов. Рассмотренные в статье положения получили

експериментальную проверку на действующих предприятиях с поточным методом организации производства с использованием достижений современной экспериментальной техники проведения нормирования и хронометрирования.

Список использованных источников:

1. Пигнастый О. М. Основы статистической теории построения континуальных моделей производственных линий // О. М. Пигнастый // Східноєвропейський журнал передових технологій. Харків: НВП "Технологічний центр". - 2014. - № 3 (70). - С. 38 – 48.
2. Демуцкий В. П. Стохастическое описание экономико-производственных систем с массовым выпуском продукции / В. П. Демуцкий, В. С. Пигнастая, О. М. Пигнастый // Доповіді Національної академії наук України. - Київ: Видавничий дім "Академперіодика". - 2005. - № 7. - С. 66-71.
3. Пигнастый О. М. Задача оптимального оперативного управления макропараметрами производственной системы с массовым выпуском продукции / О. М. Пигнастый // Доповіді Національної академії наук України. - Київ: Видавничий дім "Академперіодика". - 2006. - №5 - С. 79-85.
4. Пигнастый О. М. К вопросу подобию технологических процессов производственно-технических систем / Н. А. Азаренков, О. М. Пигнастый, В. Д. Ходусов // Доповіді Національної академії наук України. - Київ: Видавничий дім "Академперіодика". - 2011. - №2 – С. 29-35.
5. Кинетическая теория колебаний параметров поточной линии / Н. А. Азаренков, О. М. Пигнастый, В. Д. Ходусов // Доповіді Національної академії наук України. 2014. № 12. – С. 36 – 43.
6. ГОСТ 3.1109.82. Термины и определения основных понятий. – М.: Госстандарт России, 2003. –15 с.
7. Прыткин Б. В. Техничко-економический анализ производства / Б. В. Прыткин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 399 с.
8. Власов В.А. Моделирование технологических процессов изготовления промышленной продукции / В. А. Власов, И. А. Тихомиров, И. И. Локтев.–Томск, 2006. – 300 с.
9. Якимович С.Б. Формирование комплектов машин лесозаготовок на основе распределения состояний предметов труда по маршруту технологических процессов. / С.Б.Якимович, И.Ю. Володина // Лесной вестник. –М:МГУЛ, –2001.–№2.–С.96–103.
10. Armbruster D. Continuous models for production flows. / D. Armbruster, C. Ringhofer., Jo T- J. // In Proceedings of the 2004 American Control Conference. – Boston, MA, USA. – 2004. – P. 4589 – 4594.